Pertemuan 2

Sistem dan Domain AR

Copyright © September 2024

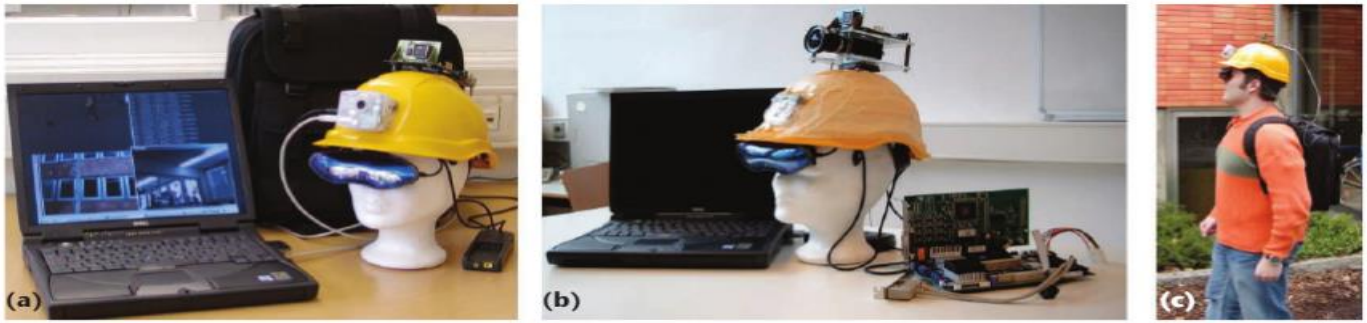
Pokok Bahasan

- Sensor-based AR
- Computer Vision-based AR
- Konsep Arsitektur AR
- Komponen perangkat lunak AR
- AR Control Flow
- Kebutuhan Sistem AR

Copyright © September 2024

Sensor-based AR

Sensor berbasis AR pertama kali adalah GPS plus Inertial AR (kadang disebut sebagai Outdoor AR System).



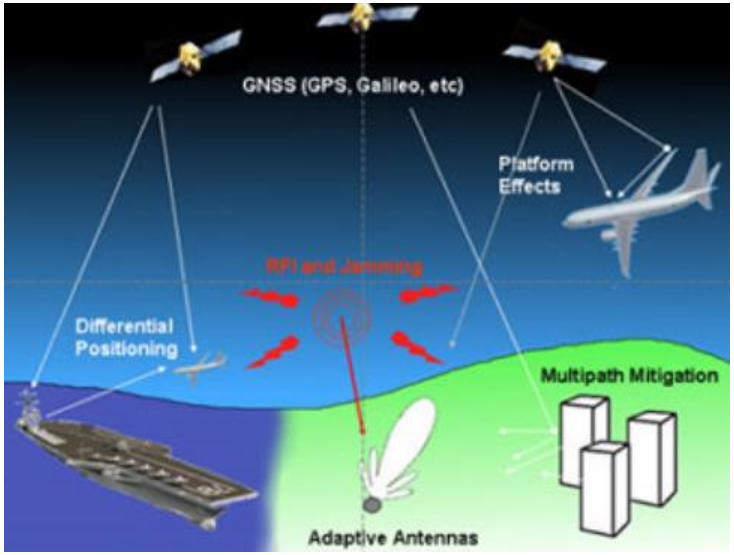
1 The mobile AR kit: (a) the single-processor system for simple targets; (b) the dual-processor system for more complex scenarios; and (c) the AR kit in use.

Sensor berbasis AR menggabungkan sensor lokasi di ponsel dengan sensor orientasi dan memberikan posisi global pengguna di dunia nyata.

Copyright © September 2024

Sensor lokasi di dukung oleh GNSS (Global Navigation Satellite Sistem). GNSS yang paling populer adalah GPS yang dikelola oleh Amerika Serikat yang sudah ada di ponsel cerdas kita.

Sistem lain juga sedang dikembangkan pada tahun 2020, sperti GLONASS (Rusia), Galileo (Eropa) atau COMPASS (China)

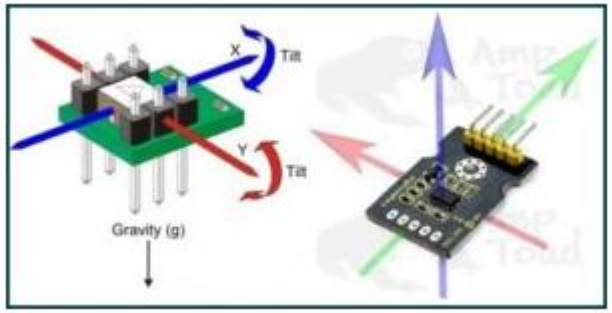


GNSS = https://www.youtube.com/watch?v=clIAr07kpyY

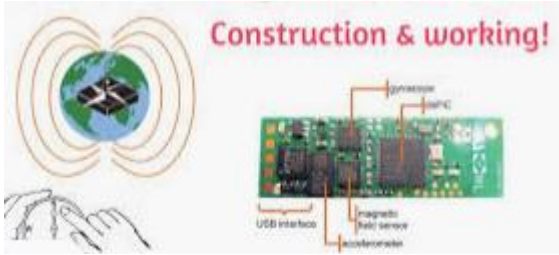
Copyright © September 2024

Sensor orientasi yang tersedia pada perangkat genggam, seperti sebagai akselerometer, magnetometer, dan giroskop.

Akselerometer adalah perangkat yang berfungsi untuk mengukur akselerasi tepat



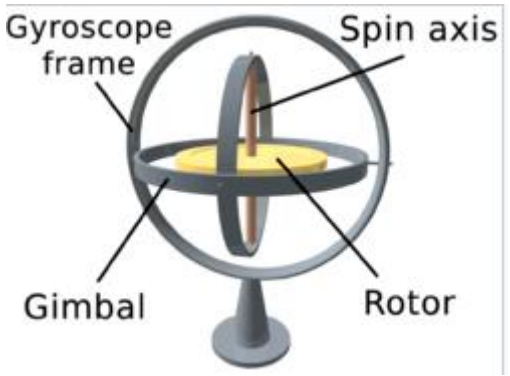
Magnetometer adalah sebuah instrumen pengukuran yang digunakan untuk dua tujuan umum - untuk mengukur magnetisasi bahan magnetik seperti feromagnet, atau untuk mengukur kekuatan dan, dalam beberapa kasus, arah medan magnet pada suatu titik dalam ruang angkasa (juga dikenal sebagai Gaussmeter atau magnetometer survei).

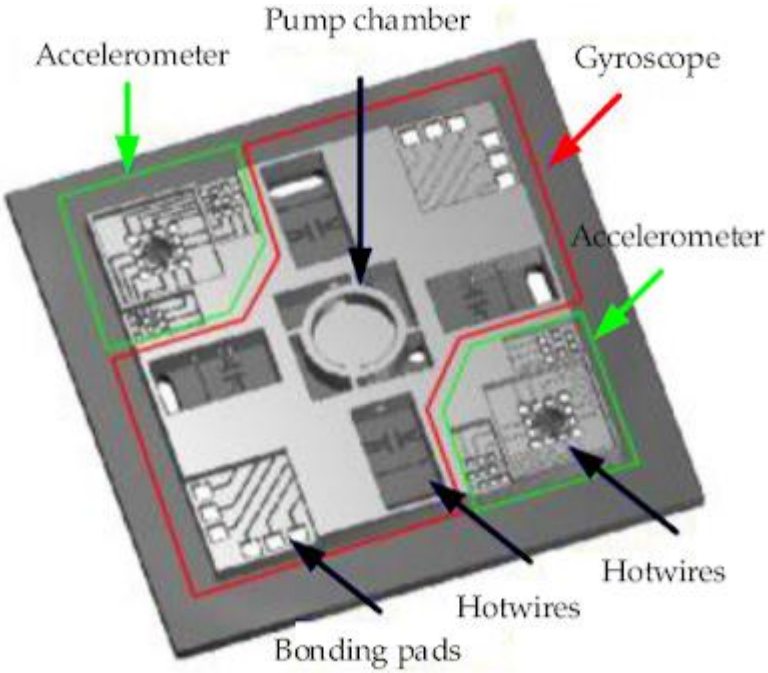


https://www.youtube.com/watch?v=_ZiLwoClRGQ

Copyright © September 2024

Giroskop adalah perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi, yang berlandaskan pada prinsip-prinsip momentum sudut





Copyright © September 2024

AR Browsers

Salah satu jenis aplikasi AR paling populer dengan sistem berbasis sensor adalah browser AR, yang memvisualisasikan Point Of Interest (POI), beberapa AR Browser :

Wikitude (10/2008)

Layar (06/2009) and BlippAR (10/2011) – both are part of the BlippAR Group

junaio (09/2009) – was stopped after Apple took over (former metaio)

Aurasma (05/2011)

Copyright © September 2024

Sensor-based AR

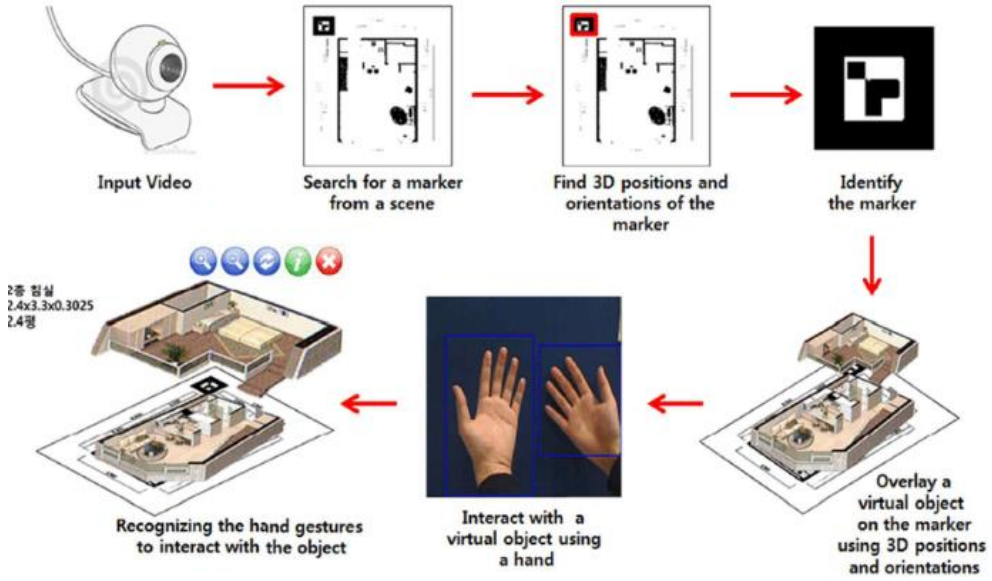
Keuntungan : AR berbasis sensor dapat bekerja di luar ruangan dalam skala yang luas di seluruh dunia, misalnya jika kita di tengah gurun ataupun di dalam kota

Kelemahan : AR berbasis sensor tidak dapat bekerja dengan baik di dalam ruangan yang tertutup atau kondisi yang memiliki hambatan sensor, seperti di dalam gedung-gedung tinggi, atau di hutan.

Copyright © September 2024

Computer Vision-based AR

Ide dasarnya adalah memaksimalkan fungsi dari kamera yang terpasang di sebuah perangkat untuk menangkap dan menampilkan objek yang ada di dunia nyata.



https://www.youtube.com/watch?v=qA6do83xvfY

Copyright © September 2024

Teknologi Computer Vision-based AR ini biasanya bekerja dengan pemrosesan gambar dan algoritma untuk meganalisis objek yang tertangkap kamera. Analisis ini dapat memberikan informasi tentang posisi objek

https://www.youtube.com/watch?v=qA6do83xvfY
https://www.youtube.com/watch?v=gnpAgLk_xDU
https://www.youtube.com/watch?v=yWYn5xvqsQI

Copyright © September 2024

Computer Vision-based AR

- Keuntungannya adalah bahwa gambar akan tampil dengan sempurna. Teknologi saat ini memungkinkan Anda mengenali berbagai jenis konten gambar planar, seperti Marker yang dirancang khusus (marker-based tracking) atau lebih banyak konten alami (markerless tracking)
- Salah satu kelemahannya adalah AR berbasis vision pemrosesan nya sangat berat dan dapat menguras baterai dengan sangat cepat.

Copyright © September 2024

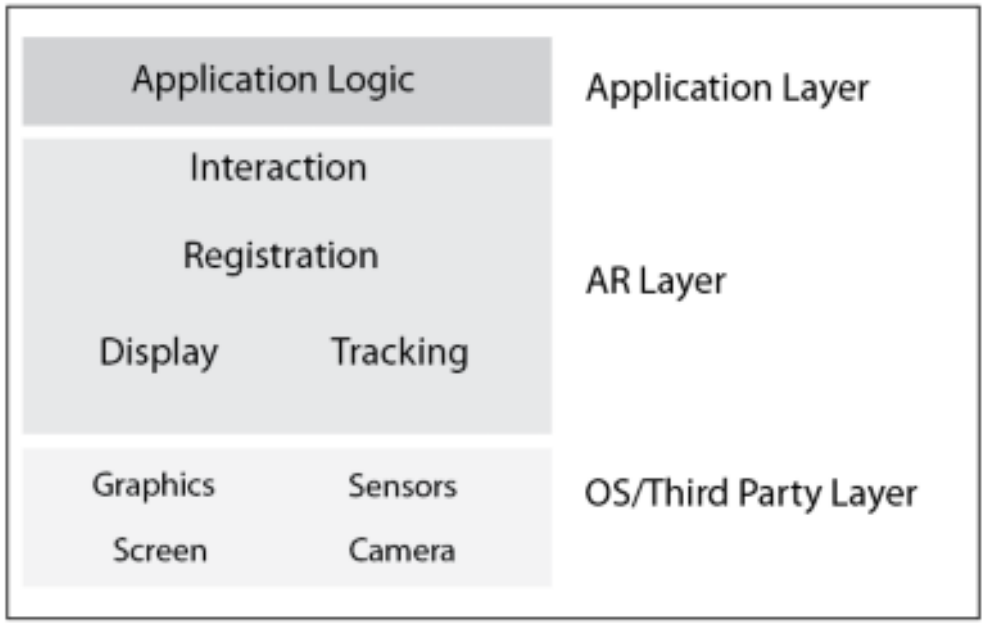
Konsep Arsitektur AR

Beberapa konsep dalam rekayasa perangkat lunak dapat di terapkan dalam pengembangan aplikasi AR. Kita akan melihat 2 aspek struktural dari AR, yaitu :

1. Aplikasi (AR software Component).
2. Aspek perilaku (Control Flow).

Copyright © September 2024

AR Software Components



Aplikasi AR dapat disusun dalam tiga lapisan:

1. Application layer
2. The AR layer
3. OS/Third Party layer.

Copyright © September 2024

- **Application layer,** lapisan ini sesuai dengan logika domain aplikasi kita. Jika Anda ingin mengembangkan game AR, apa pun yang terkait dengan mengelola aset game (karakter, adegan, objek) atau logika game maka penerapannya berada di lapisan ini.
- **AR layer**, Lapisan AR ini dapat melihat instantiasi konsep (tampilan, pendaftaran, dan interaksi).
- **OS/Third Party layer**, Lapisan OS / Pihak Ketiga bersesuaian dengan alat dan pustaka yang ada yang tidak menyediakan fungsionalitas AR, tetapi akan mengaktifkan lapisan AR.

Copyright © September 2024

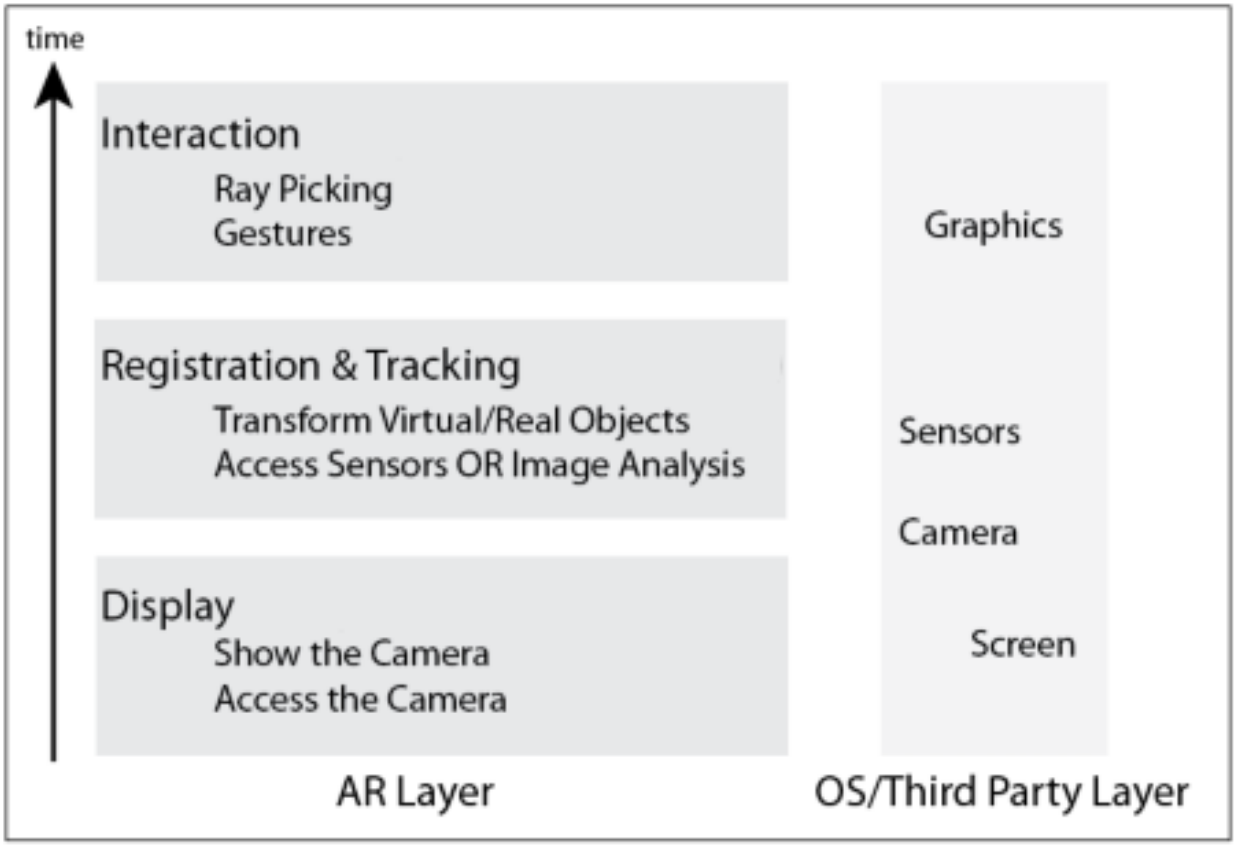
AR Control Flow

Dengan konsep lapisan perangkat lunak dan komponen, kita akan melihat bagaimana informasi akan mengalir dalam aplikasi AR yang khas.

Kita akan berfokus pada penggambaran bagaimana masing-masing komponen lapisan AR saling berhubungan dari waktu ke waktu dan apa hubungannya dengan lapisan OS / Pihak Ketiga.

Copyright © September 2024

AR Control Flow



Cara membaca ganbar adalah dari bawah ke atas, gambar diatas, yang menunjukkan aktivitas utama aplikasi AR. Urutan ini diulang tanpa batas waktu dalam aplikasi AR.

Copyright © September 2024

Kegiatan utama dan langkah-langkah dalam aplikasi VR adalah sebagai berikut:

1. Manage the display first (Kelola tampilan terlebih dahulu) : Untuk AR seluler, ini berarti mengakses video kamera dan menunjukkan gambar yang diambil di layar (tampilan fisik Anda dunia). Ini juga melibatkan mencocokkan parameter kamera antara kamera fisik dan kamera virtual yang membuat objek digital kita.
2. Register and track your objects (Daftarkan dan lacak objek Anda): Analisis sensor pada ponsel Anda (pendekatan 1) atau analisis gambar video (pendekatan 2) dan deteksi posisi setiap elemen disekitar kita (seperti kamera atau objek).
3. Interact (Berinteraksi) : Setelah konten Anda terdaftar dengan benar, Anda dapat mulai berinteraksi.

Copyright © September 2024

Kebutuhan Sistem Dalam Development dan Deployment VR

Jika Anda ingin mengembangkan aplikasi Augmented Reality untuk Android, Anda dapat menggunakan sebagian besar alat dengan pengembang Android biasa. Secara khusus, Anda dapat memanfaatkan Google Android Developer Tools Bundle (ADT Bundle), yaitu :

- The Eclipse **Integrated Development Environment (IDE)**
- The **Google Android Developer Tools (ADT) plugin for Eclipse**
- The Android platform untuk alat yang akan dipergunakan
- The Android Emulator dengan sistem gambar terbaru

Selain itu paket standar umum yang dipergunakan untuk banyak pengembangan di lingkungan Android, sebagai berikut :

- A snapshot of **JMonkeyEngine (JME), version 3 or higher**
- **Qualcomm® Vuforia TM SDK (Vuforia), version 2.6 or higher**
- **Android Native Development Kit (Android NDK), version r9 or higherTM**

Copyright © September 2024